



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**Factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes
diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del
Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” en el año 2015**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR

Nathali LEIVA CAÑARI

ASESOR

Luis Miguel SÁNCHEZ HURTADO

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Leiva N. Factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional “Arzobispo Loayza” en el año 2015 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Académico Profesional de Medicina Humana; 2016.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE MEDICINA

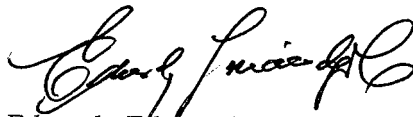


ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

8/2
✓
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

Siendo las 12:00 horas del día nueve de marzo del año dos mil dieciséis, en el Aula 2A del Pabellón de aulas de la Facultad de Medicina, en cumplimiento de lo señalado en el inciso "c" del Art. 66 del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (**R.R. 78337-84**), se reunió el Jurado integrado por los Doctores: Eduardo Edmundo Fernández Martínez (Presidente), Eugenio José Vargas Carbajal (Miembro) y Juan Javier Godoy Junchaya (Miembro).

Se realizó la exposición de la tesis titulada **"FACTORES CLÍNICOS DE RIESGO DE AMPUTACIÓN EN PACIENTES DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA DEL HOSPITAL NACIONAL "ARZOBISPO LOAYZA" EN EL AÑO 2015"**, presentado por doña **Nathali Leiva Cañari**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, habiendo obtenido el calificativo de *Dieciséis*..... (16).


Dr. Eduardo Edmundo Fernández Martínez
Presidente


Dr. Eugenio José Vargas Carbajal
Miembro


Dr. Juan Javier Godoy Junchaya
Miembro

DEDICATORIA

A mis padres, por la semilla de superación que han sembrado en mí, a mi hermana Madeleine y tío Percy por su apoyo emocional y estímulo.

A mi esposo por su amor y apoyo incondicional y a la razón de mi vida, mi hijo Liam.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luis M. Sánchez Hurtado por su asesoría en la elaboración del proyecto, paciencia con los avances y apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

Títulos	Págs.
I. Lista de tablas.....	V
II. Resumen.....	VI
III. Abstract.....	VII
1. Introducción.....	1
2. Marco teórico.....	3
3. Planteamiento del problema.....	17
3.1. Antecedentes.....	17
3.3. Formulación de la pregunta de investigación.....	21
3.4. Objetivos.....	21
3.5. Hipótesis.....	21
3.6. Justificación.....	22
3.8. Limitaciones del estudio.....	22
4. Variables e indicadores.....	23
4.1 Operacionalización de las variables.....	24
5. Material y Métodos.....	26
5.1 Diseño de estudio.....	26
5.2 Población de estudio.....	26
5.3 Criterios de inclusión.....	26
5.4 Criterios de exclusión.....	26
5.5 Recolección de datos.....	27
5.6 Análisis de datos.....	27
5.7 Aspectos éticos.....	28
6. Resultados.....	29
7. Discusión.....	43
8. Conclusiones.....	47
9. Recomendaciones.....	48
9. Bibliografía.....	49
10. Anexos.....	53

I. LISTA DE TABLAS

TABLAS

1. Sexo de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
2. Edad de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
3. Tiempo de enfermedad de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
4. Valor de glicemia de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
5. Hiperglicemia de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
6. HTA de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
7. Hábito de fumar de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
8. Peso de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
9. Estado nutricional de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
10. Escala de Wagner de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
11. Riesgo de amputación según sexo de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
12. Riesgo de amputación según edad de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
13. Riesgo de amputación según hiperglicemia de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
14. Riesgo de amputación según presencia de HTA de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
15. Riesgo de amputación hábito de fumar de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.

16. Riesgo de amputación según estado nutricional de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
17. Riesgo de amputación según variables de los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.
18. Valores basales y valores encontrados en los pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del HNAL año 2015.

II. RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015.

Métodos: El tipo de estudio fue retrospectivo de casos, no experimental, conformado por 208 historias clínicas de pacientes diabéticos con diagnóstico de pie diabético hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015. Para el análisis de datos se usó el paquete estadístico SPSS v. 22.0.

Resultados: La media de la edad de los pacientes del sexo masculino fue de 62.8+/-11.5 años, y la media de la edad de las mujeres fue de 65.5+/-11.5 años, siendo la media global de 63.6+/-11.5 años, con una mínima edad de 44 años y una máxima de 89 años. El 74% de los pacientes diabéticos, recibió tratamiento con insulina. El 58.7% de los pacientes diabéticos eran hipertensos. El 28.8% de los pacientes fumaban. El 59.6% de los pacientes tenían sobrepeso. Encontramos una mayor frecuencia de grado IV según la clasificación de Wagner en el 52.9% de los casos. Los pacientes que tuvieron escala de Wagner IV se caracterizaron por ser del sexo masculino (72.7%), recibir como tratamiento insulina (72.7%), ser hipertensos (52.7%), y tener sobrepeso (52.7%).

Conclusiones: Los factores de riesgo de amputación estadísticamente significativos fueron la edad, el estado nutricional (sobrepeso) y la hiperglicemia.

Palabras Claves: factores clínicos, amputación, diabetes.

III. ABSTRACT

Objective: To determine the clinical risk factors for amputation in diabetic patients hospitalized in the Department of Medicine of the National Archbishop Loayza Hospital in 2015.

Methods: The type of study was retrospective cases, cross consisting of 208 clinical records diabetic patients diagnosed with diabetic foot hospitalized in the health service Archbishop Loayza National Hospital in 2015. For data analysis package was used statistical SPSS v. 22.0.

Results: The mean age of male patients was 62.8 +/- 11.5 years and the mean age of women was 65.5 +/- 11.5 years, with an overall mean of 63.6 +/- 11.5 years, with a minimum age of 44 years and a maximum of 89 years. 74% of diabetic patients received treatment with insulin. 58.7% of diabetic patients were hypertensive. 28.8% of patients smoked. 59.6% of patients were overweight. We found a higher frequency of grade IV according to the classification of Wagner in 52.9% of cases. Patients who had Wagner IV scale were characterized as male (72.7%), receiving as insulin (72.7%) treatment, be hypertensive (52.7%) and overweight (52.7%).

Conclusion: Risk factors amputation was statistically significant, age, nutritional status and hyperglycemia ($P < 0.05$).

Keywords: clinical factors, amputation, diabetic.

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus constituye un problema de salud pública a nivel mundial que se caracteriza por su alta tasa de morbilidad, altos costos y complicaciones crónicas^{1,2}. Ha sido denominada la epidemia del siglo XXI por el gran volumen de individuos afectados y sus consecuencias tanto en impacto de salud como socioeconómico.

Los responsables en salud pública, tanto a nivel nacional como internacional han tardado en reconocer la amenaza que representa la diabetes y sus terribles complicaciones, como la retinopatía, nefropatía, neuropatía y, sobre todo, la enfermedad cardiovascular (ECV); siendo la retinopatía diabética la complicación tardía más frecuente de la diabetes .

Son muchos los factores de riesgo modificables para las complicaciones tardías de la DM tipo 2 los que empeoran el pronóstico como la hiperglucemia, la hipertensión, el sobrepeso y la dislipemia.

Dentro de las complicaciones crónicas, se destaca el pie diabético, la cual se define como una alteración de base etiopatogenia neuropática e inducida por la hiperglicemia sostenida, con o sin isquemia y previo desencadenante traumático que produce una lesión o ulceración en el pie³ en la cual a nivel del sistema nervioso periférico se produce desmielinización focal y regeneración que conduce a una disminución de la velocidad de conducción y a un aumento del umbral sensitivo. Con el tiempo surgen alteraciones estructurales en el pie. Casi todas las heridas del pie diabético infectadas alojan flora polimicrobiana aerobia y anaerobia que una vez establecida es severa, resistente a la terapia antibiótica y ocasiona prolongada estancia hospitalaria conllevando a mayores costos y morbilidad. La población con Diabetes Mellitus presenta un riesgo superior de sufrir amputación de miembro inferior (AMI) que la población no diabética; 40-60% de todas las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores ocurren en pacientes diabéticos y suceden en el 85% a una úlcera esto ocasiona una importante disminución en la calidad de vida de los pacientes, así como una importante carga económica.

Con un tratamiento precoz y adecuado la mayoría de las úlceras del pie diabético cicatrizan, no obstante, es muy frecuente la recidiva. Son precisamente los pacientes con úlceras recidivantes los que más riesgo tienen de amputación de miembro inferior (AMI). La clave del tratamiento será pues el cuidado precoz e intensivo.

Es fundamental en este punto la educación sanitaria del paciente y sus cuidadores³. Se recomiendan el diseño, implantación y evaluación de programas para la detección y control metabólico de la diabetes y de sus complicaciones basados en el autocuidado y soporte comunitario como principales pilares.

2. MARCO TEORICO

BASES TEORICAS:

DIABETES MELLITUS

DEFINICIÓN

Según la OMS define a la diabetes como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre⁴. Este suceso provoca un incremento no controlado de la glucemia conocido como hiperglucemia, que con el transcurso de los años llega a deteriorar órganos y sistemas como nervios y vasos sanguíneos.

Existen dos tipos de diabetes sacarina: la diabetes de tipo 1 y la diabetes tipo 2. La diabetes de tipo 1, se presenta con mayor frecuencia en la niñez o la adolescencia, se caracteriza por una deficiente producción de insulina, por todo ello los que la padecen necesitan inyecciones de insulina durante toda la vida; es de difícil prevención debido al escaso conocimiento sobre sus causas.

Los siguientes signos y síntomas pueden ser los primeros indicadores de diabetes tipo 1, sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), excreción excesiva de orina (poliuria), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio⁵, estos síntomas aparecen en forma súbita.

La diabetes de tipo 2, se caracteriza por aparecer en la vida adulta y sus causas están relacionadas a la inactividad física, a la malnutrición y a la obesidad y su tratamiento está orientado a modificar los estilos de vida, mantener un peso adecuado y el uso de medicamentos orales e incluso la administración de insulina. Es necesario precisar que la frecuencia de diabetes está aumentando en niños y adolescentes obesos⁶.

EPIDEMIOLOGÍA

Según la Federación Internacional de Diabetes para el año 2013 estimó en 382 millones el número de adultos con diabetes, 46% de ellos no diagnosticados y casi la mitad con edades comprendidas entre los 40 y 59 años. 80% (184 millones) de estas, viven en países con bajos y medianos ingresos. Para el 2035 la cifra calculada y proyectada será de 592 millones⁷.

La Doctora Gloria López indica que la Diabetes Mellitus ha alcanzado proporciones epidémicas, afectando a 5,1% de los individuos de 20 a 79 años de edad a nivel mundial, siendo la DM tipo 2 (DM2) responsable de 90% de los casos. En los países más desarrollados la prevalencia de DM2 es alrededor de 6% y este tipo de diabetes, que antes se consideraba como de inicio tardío, hoy se ve en niños desde los ocho años de edad. Entre los adolescentes caucásicos afectados, 4% tiene diabetes y 25% tiene intolerancia a la glucosa. A pesar de los avances en el tratamiento y prevención, la prevalencia de la diabetes ha aumentado de manera más drástica de lo esperado: en 1997 había 120 millones de diabéticos en el mundo y se esperaba que la cifra alcanzara a 150 millones en el año 2000; sin embargo llegó a 177 millones de personas, lo que proyectado a 2025 entrega una estimación de 333 millones de personas con DM⁸.

En las Américas el estimado de personas con Diabetes ascendió a 13,3 millones en el 2000 y para el 2030 ha sido proyectado en 32,9 millones⁹. La prevalencia de diabetes en las Américas varía entre 10 y 15 %. Según la dirección General de Epidemiología en el Perú esta se estima en 5,5 %¹⁰. La magnitud de la misma está en aumento, debido al incremento de factores como la obesidad, el sobrepeso, el sedentarismo y los hábitos inadecuados de alimentación.

PIE DIABÉTICO

El pie diabético es una complicación crónica de la diabetes mellitus, con etiología multifactorial, teniendo como factores principales la infección, isquemia, neuropatía y mal control metabólico. Tiene características clínicas

frecuentes como úlceras, gangrenas y amputaciones en las extremidades inferiores, ocasionando en el paciente discapacidad parcial o definitiva¹¹.

El pie diabético es el resultado de la interacción de factores, se considera tres tipos de factores: los sistémicos o predisponentes como son: angiopatía, neuropatía y las infecciones, que sitúan a un enfermo diabético en situación de riesgo de presentar una lesión; los desencadenantes o precipitantes tales como: modo de vida, la higiene local, y el tipo de calzado que inician la lesión; y los agravantes o perpetuantes, que retrasan la cicatrización y facilitan las complicaciones.

La principal causa de lesión en el pie diabético es la utilización de un calzado inadecuado, que se sitúa como causa desencadenante en aproximadamente el 40% de los casos, otras causas menos frecuentes son la realización de una pedicura incorrecta, las lesiones térmicas y los traumatismos punzantes producidos por un cuerpo extraño. Cerca de la mitad de los enfermos diabéticos con úlceras en los pies presentan deformaciones en los mismos, y en el 12% de ellos, la deformidad es la causa directa de la lesión. Finalmente, existe un tercer grupo de factores agravantes o perpetuantes en el que pueden identificarse desde alteraciones isquémicas subclínicas, hasta necrosis tisular progresiva²⁶.

FACTORES PREDISPONENTES DEL PIE DIABÉTICO

NEUROPATÍA

Conjunto de trastornos nerviosos, que afectan tanto a las fibras sensitivas y motoras como al sistema autónomo.

La neuropatía sensitiva altera inicialmente la sensibilidad profunda y posteriormente a la sensibilidad superficial. La afectación motora atrofia la musculatura intrínseca del pie.

Todo ello provoca diferentes tipos de deformidades. Las más prevalentes son los dedos en martillo y en garra, la prominencia de las cabezas de los metatarsianos y el desplazamiento anterior de la almohadilla grasa plantar ya atrofiada. Esto provoca un incremento de la presión plantar en zonas concretas del pie, propiciando el desarrollo de úlceras. Según

Blanes, a nivel cutáneo y subcutáneo, y debido a la glucosilación no enzimática de las proteínas del colágeno, las fibras se engrosan y aumentan su entre cruzamiento, dando lugar a una piel gruesa y firme, y a una restricción en la movilidad articular¹².

Existe disminución de la sudoración local, debido a la alteración del sistema autónomo, lo cual ocasiona una piel seca y esto contribuye a la aparición de fisuras, posteriormente a úlceras e infecciones.

Las úlceras neuropáticas son consecuencia de estímulos lesivos, no percibidos por el paciente, debido a la pérdida de la sensibilidad dolorosa. Estos estímulos suelen ser mecánicos, aunque también pueden ser térmicos y químicos. La ubicación más prevalente de las úlceras son las zonas de callosidades, secundarias a la presión plantar en la zona¹².

MACROANGIOPATÍA

Son las modificaciones que se presentan en la membrana capilar que se caracteriza por un engrosamiento de la membrana capilar con depósito de sustancia hialina producto de la diabetes, es responsable de la necrosis tisular por la deficiente función de la microcirculación.

La isquemia es consecuencia de una macroangiopatía que afecta a las arterias de mediano y gran calibre. La enfermedad macrovascular —arteriosclerosis— no es cuantitativamente distinta en el enfermo diabético respecto al no diabético, en lo que respecta al depósito de calcio, colesterol, lípidos, papel de las plaquetas y emigración de las células musculares lisas¹².

La arteriopatía en la diabetes altera de manera prioritaria las arterias infrageniculares de la pierna, y tiende a ser bilateral y multisegmentaria. La prevalencia de la isquemia en los miembros inferiores por macroangiopatía es cuatro veces superior en el hombre y ocho veces superior en la mujer diabéticos respecto a la población general.

MICROANGIOPATÍA

Afecta a los capilares, arteriolas y vénulas de todo el organismo. Esencialmente la lesión consiste en hipertrofia y proliferación de su capa endotelial sin estrechamiento de la luz vascular¹². La causa de esta alteración se debe a la hiperglucemia que es la responsable de la biosíntesis de proteínas específicas que integran la membrana basal engrosada.

La gangrena digital en presencia de pulsos es producida por toxinas necrotizantes liberadas por distintos gérmenes, sobre todo *Staphylococcus aureus*. El valor de la revascularización en tales situaciones se cuestionaba porque se consideraba que sería poco beneficiosa por la presencia de la microangiopatía. Sin embargo, la revascularización de enfermos con microangiopatía claramente establecida consigue los mismos resultados que en aquellos enfermos que no la presentan¹².

FACTORES PRECIPITANTES O DESENCADENANTES

Ante la presencia de los factores predisponentes para que se inicie una lesión, deben estar presente los factores de tipo precipitante o desencadenante, siendo el más frecuente el traumatismo mecánico cuando actúa de forma mantenida, provocando la rotura de la piel y la úlcera o la necrosis secundaria. Estos factores provocan una alteración del equilibrio oferta-demanda de oxígeno, bien por una disminución de la oferta, como ocurre en las úlceras isquémicas, bien por un aumento de la demanda, como ocurre en las neuropáticas.

Si en un pie neuropático con sensibilidad alterada se aplica un estrés de tipo normal y moderado, pero reiterativo en un intervalo evolutivo prolongado y concentrado sobre una zona de aumento de la presión plantar condicionada por una deformidad como puede ser el hallux valgus o una callosidad, el proceso va a determinar la autólisis inflamatoria seguida de necrosis, al no existir una respuesta dolorosa defensiva. En un pie isquémico, la capacidad de los tejidos para resistir el fracaso es menor, y un estrés ligero y mantenido, como puede ser el de un zapato mal ajustado, es suficiente para iniciar la lesión¹².

Blanes JI, los factores desencadenantes pueden ser de tipo extrínseco o intrínseco.

FACTORES EXTRÍNSECOS

Son de tipo traumático, y pueden ser mecánicos, térmicos o químicos. El traumatismo mecánico se produce habitualmente a causa de calzados mal ajustados, y constituye el factor precipitante más frecuente para la aparición de úlceras, sean neuroisquémicas o neuropáticas, correspondiendo el 50% de las mismas a zonas afectadas por callosidades en los dedos. El traumatismo térmico es directo y lesiona la piel. Habitualmente se produce al introducir el pie en agua a temperatura excesivamente elevada; utilizar bolsas de agua caliente; descansar muy cerca de una estufa o radiador; andar descalzo por arena caliente o no proteger adecuadamente el pie de temperaturas muy bajas. El traumatismo químico suele producirse por aplicación inadecuada de agentes queratolíticos. Por ejemplo, con ácido salicílico.

FACTORES INTRÍNSECOS

Cualquier deformidad del pie, como los dedos en martillo y en garra; el hallux valgus; la artropatía de Charcot, o la limitación de la movilidad articular, condicionan un aumento de la presión plantar máxima en la zona, provocando la formación de callosidades, que constituyen lesiones pre ulcerosas, hecho confirmado por la práctica clínica, porque en estas zonas es donde la mayoría de los enfermos desarrollan las lesiones ulcerosas.

FACTORES AGRAVANTES

Un factor agravante es la infección que es determinante en el desarrollo de la úlcera, y adquiere un papel relevante en el mantenimiento de la misma. De todas las infecciones observadas en el pie diabético las bacterianas que la causan son básicamente los estafilococos y estreptococos; las micóticas, candidiasis, dermatofitosis y cromoblastomicosis— son las más frecuentes.

La mayor sensibilidad a la infección en los enfermos diabéticos se debe a diferentes causas, entre las que cabe mencionar como más prevalentes, la ausencia de dolor, que favorece el desarrollo insidioso de una celulitis extensa o de un absceso; la hiperglucemia, que altera los mecanismos inmunitarios, fundamentalmente la inmunidad celular¹². La alteración sensitiva interviene demorando la percepción de la lesión.

Las amputaciones y la úlcera del pie son consecuencia de la neuropatía diabética y/o de la enfermedad arterial periférica y constituyen las principales causas de morbilidad y discapacidad en personas con diabetes mellitus tipo II.

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABETICO

Existen distintos modelos para explicar la relación entre los determinantes y el estado de salud de la población. El modelo más aceptado y completo es el modelo de Lalonde de 1974¹³.

El cual divide a estos determinantes o factores en 4 grupos, los cuales son:

- Biología Humana: Maduración, envejecimiento, Herencia, Sistemas Internos Complejos.
- Estilo de Vida: Toma de decisiones, Psicosocial, Hábitos de vida.
- Medio Ambiente: Físico, Químico, Biológico, Psicosocial, Cultural.
- Sistemas de organización de atención de la salud: Prevención, Curación, restauración.

Según el modelo de Lalonde y luego de revisar la literatura actual sobre factores asociados al desarrollo del pie diabético, podemos agruparlos en 4 grupos.

Para la investigación se estudiará el factor biología humana.

FACTORES DEPENDIENTES DEL INDIVIDUO (BIOLOGÍA HUMANA)

Una de las complicaciones tardías de la DM es el pie diabético (PD), la cual es para muchos autores la más devastadora de las complicaciones. Existen tres factores en su aparición y desarrollo: La neuropatía, la isquemia y la infección. Las lesiones frecuentemente son consecuencias de un mosaico de combinaciones patológicas en un mismo enfermo¹⁴. Dentro de los factores más importantes tenemos:

CONTROL GLUCÉMICO.

El buen control glucémico es uno de los pilares centrales del tratamiento de la DM y sus beneficios son bien conocidos, por parte de médicos y pacientes. Algunos presentan hipoglucemias recurrentes; otros tienen hiperglucemia a pesar de muy altas dosis de insulina incluso con episodios repetidos de cetoacidosis, y un grupo de ellos combina cuadros clínicos de hipoglucemia con hiperglucemia.

a) Hipoglucemias recurrentes

La hipoglucemia es el efecto colateral más frecuente del tratamiento insulínico. La restauración del nivel de glucemia tras una hipoglucemia depende básicamente de las hormonas contrarreguladoras, cuya secreción aumenta, con una acción metabólica opuesta a la insulina. Junto a esto, se genera una sensación de hambre y un incremento del flujo esplácnico. La susceptibilidad a la hipoglucemia y las dificultades en su recuperación pueden verse incrementadas por determinadas deficiencias en la respuesta neuroendocrina ante esta situación. Deficiencias endocrinas clásicas, como la enfermedad de Addison, el déficit de hormona del crecimiento (GH) y el hipotiroidismo, predisponen a la hipoglucemia. También en la DM tipo 1 (DM1) pueden aparecer fallos de contrarregulación¹⁵.

Una de las causas de la hipoglicemia es el consumo de fármacos. A veces pueden exacerbar o incluso causar inestabilidad glucémica, de tal manera que es necesario tener controlada su toma por aquellos pacientes que tienen frecuentes hipoglucemias. Incluso,

ocasionalmente, dichos fármacos pueden haberse usado para inducir hipoglucemias facticias.

b) Hiperglucemia persistente

En relación a la hiperglucemia persistente con frecuencia es el estado natural de muchos pacientes con diabetes mellitus en tratamiento insulínico, y junto a la cetoacidosis son fiel reflejo de un mal control crónico. Sin embargo, una interferencia grave en el estilo de vida de los pacientes con ingresos hospitalarios frecuentes ocurre sólo en un pequeño porcentaje de los pacientes.

Según Acosta-Delgado, las causas más frecuentes de hiperglucemia y cetoacidosis recurrentes en pacientes más comunes son: causas orgánicas (obesidad, estilos de vida sedentarios, edad, infecciones crónicas, tuberculosis, infecciones urinarias, endocrinopatías, fármacos, etc.)¹⁶.

Torres DL, Torres DC, Delgado FD, et al, en su investigación realizada en el Hospital Nacional del Sur (Es salud) sobre la relación entre glicohemoglobina, pie diabético y otras complicaciones, encontraron que el promedio y rango de glucosa sérica en ayunas fue de 177 mg/dl (9,8 mmol/L), se encontró una relación directa entre la concentración elevada de HbA1c y la presencia de microangiopatía¹⁷.

TABAQUISMO

El hábito de fumar causa diabetes tipo 2. De hecho, los fumadores tienen entre 30 a 40 % más probabilidades de tener diabetes tipo 2 que los no fumadores. Y las personas que tienen diabetes y fuman tienen más probabilidades que las no fumadoras de tener problemas con la dosificación de la insulina y para controlar su enfermedad¹⁸.

Mientras más cigarrillos fumen, mayor es su riesgo de tener diabetes tipo 2¹⁸. Independientemente del tipo de diabetes el hábito de fumar hace que sea más difícil controlarla.

Si tiene diabetes y fuma, usted tiene más probabilidades de sufrir problemas de salud graves derivados de la diabetes. Los fumadores con diabetes tienen riesgos más altos de sufrir complicaciones graves como las siguientes¹⁹.

- Enfermedades cardíacas y de los riñones.
- Mala circulación sanguínea en las piernas y los pies que puede producir infecciones, llagas y posibles amputaciones (cortar y separar una parte del cuerpo, como los dedos o pies, mediante una operación).
- Retinopatía (una enfermedad de los ojos que puede causar ceguera).
- Neuropatía periférica (daños en los nervios de los brazos y las piernas que causan adormecimiento, dolor, debilidad y mala coordinación).

HIPERTENSIÓN

La hipertensión afecta a un 40-60% de las personas con diabetes y desgraciadamente contribuye al desarrollo y a la progresión de las complicaciones propias de esta enfermedad metabólica. El tiempo y la presentación de la hipertensión difieren entre las personas con diabetes tipo 1 y 2. En los pacientes con diabetes tipo 1, la hipertensión se desarrolla después de varios años de evolución de la enfermedad y habitualmente refleja el desarrollo de nefropatía diabética (daño en los riñones), indicado por niveles elevados de albúmina urinaria. En pacientes con diabetes tipo 2, la hipertensión puede estar presente en el momento del diagnóstico o incluso antes de desarrollarse, y a menudo es parte de un síndrome que incluye intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina y obesidad²⁰.

Borge MV, Herranz de la Morena L, Dufourny CI, Martínez FA, Sánchez PL; realizaron el estudio factores de riesgo y pie diabético, quienes concluyen que edad, la hipertensión y la enfermedad coronaria constituyen factores de riesgo para la coexistencia de arteriopatía periférica²¹.

Resultados diferentes obtuvieron Garcell H, Domínguez A, García F, Quesada C, Milian A; quienes realizaron la investigación factores asociados

al pie diabético en pacientes egresados del Hospital “Joaquín Albarrán” ellos estudiaron 208 casos y similar cantidad de controles, donde obtuvieron que las cifras de tensión arterial, fueron obtenidos resultados muy similares en ambos grupos, por lo tanto la hipertensión arterial no es factor de riesgo para pie diabético²².

SOBREPESO

Las personas con diabetes mellitus tipo 2 están usualmente en sobrepeso u obesidad; tienen un patrón de distribución central de la grasa corporal, particularmente un incremento intrabdominal y visceral, lo cual es un factor de riesgo independiente para la diabetes tipo 2. Debido a esto se ha demostrado que la reducción del peso corporal y la obesidad central, al modificar el estilo de vida, disminuyen el riesgo de diabetes²³.

El exceso de peso genera alteración de la biomecánica corporal y músculo-esquelética, modificando la distribución del peso en los pies, lo que se ha visto asociado con la formación de úlceras. En este punto, la deformidad podálica (40,3 %) y el exceso de peso corporal (62,5 %), fueron responsables de la aparición de lesiones en los pies de los pacientes diabéticos, en una muestra de 515 pacientes; Esto es especialmente debido a la mala distribución del peso en los pies, lo cual posibilita la creación de zonas de mayor presión o máxima fuerza²⁴.

Las posibles alteraciones estructurales del pie como predisponentes para la formación de úlceras por pie diabético, son el dedo en martillo, los dedos en garra, hallux valgus, cabezas metatarsianas prominentes, neuroartropatías, amputaciones u otra cirugía del pie²⁵.

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD

La presencia de neuropatía y macroangiopatía se correlacionó con la el tiempo de evolución de la enfermedad, el porcentaje de Neuropatía Diabética y de forma general de macroangiopatía diabética y de pie diabético se incrementó con el tiempo de evolución de la DM. Se observó correlación entre el tiempo de evolución de la DM y la presencia de: ND ($p= 0,02$) y

macroangiopatía (p= 0,03). El PD no se correlacionó con el tiempo de evolución de la DM (p= 0,11)²⁶.

SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LESIONES EN PIE DIABÉTICO

La clasificación de las heridas crónicas ha sido siempre una necesidad de los profesionales implicados en su cuidado, pero la heterogeneidad característica de las heridas crónicas es un inconveniente a la hora de desarrollar un sistema de clasificación universal²⁷.

CLASIFICACIÓN DE MEGGITT-WAGNER

La clasificación de Meggitt-Wagner es probablemente junto con la clasificación de Texas el sistema de estadiaje de lesiones de pie diabético más conocido^{28,29}. Fue descrita por primera vez en 1976 por Meggitt³⁰ pero fue popularizada por Wagner en 1981³¹. Este sistema consiste en la utilización de 6 categorías o grados, que valora la gravedad de la lesión en función de la profundidad de la úlcera, del grado de infección y de gangrena.

CLASIFICACIÓN DE MEGGIT-WAGNER

Grado	Lesión	Características
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
I	Úlceras superficiales	Destrucción total del espesor de la piel.
II	Úlceras profundas	Penetra la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada.
III	Úlceras profunda más absceso (osteomielitis)	Extensa, profunda, secreción y mal olor.
IV	Gangrena limitada	Necrosis de parte del pie
V	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Fuente: Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. Foot ankle 1981;2:64-122.

CONTROL DE LA DIABETES

El tratamiento de la diabetes consiste en la reducción de la glucemia y de otros factores de riesgo conocidos que dañan los vasos sanguíneos. Para evitar las complicaciones también es importante dejar de fumar. Entre las intervenciones que son factibles y económicas en los países en desarrollo se encuentran:

- El control moderado de la glucemia. Los pacientes con diabetes de tipo 1 necesitan insulina y los pacientes con diabetes de tipo 2 pueden tratarse con medicamentos orales, aunque también pueden necesitar insulina;
- El control de la tensión arterial;
- Los cuidados podológicos.
- Otras intervenciones económicas son:
- Las pruebas de detección de retinopatía (causa de ceguera).
- El control de los lípidos de la sangre (regulación de la concentración de colesterol).
- La detección de los signos tempranos de nefropatía relacionada con la diabetes.
- Estas medidas deben acompañarse de una dieta saludable, actividad física regular, mantenimiento de un peso corporal normal y evitación del consumo de tabaco.

El Ensayo sobre el Control y las Complicaciones de la Diabetes DCCT por sus siglas en inglés (Diabetes Control and Complications Trial) lo ha demostrado. Los investigadores realizaron un seguimiento de 1.441 personas con diabetes durante varios años. El 50% de las personas continuaron con el tratamiento estándar para la diabetes. El otro 50% siguió un programa de control intensivo. Las personas que realizaron el programa de control intensivo mantuvieron sus niveles de glucosa en la sangre más bajos que aquellas que siguieron el tratamiento estándar, aunque el nivel promedio aún se mantenía por encima del valor normal. Los resultados obtenidos en el grupo de control riguroso, en comparación con el grupo de tratamiento estándar fueron los siguientes³²:

- Las enfermedades oculares relacionadas con la diabetes sólo se manifestaron en un cuarto de las personas de ese grupo
- Sólo la mitad de las personas desarrolló enfermedades renales
- Sólo un tercio de las personas desarrollaron lesiones nerviosas
- Muchas menos personas que padecían las formas tempranas de esas tres enfermedades empeoraron.

Es importante mantener los niveles de los controles de los análisis que se presentan a continuación.

OBJETIVOS EN EL CONTROL DE LA DIABETES (Adaptados de European-Niddm-Policy Group, 1989)			
	Optimo	Aceptable	Comprometido
Glucemia (mg/dl)			
Basal	< 120	120 - 180	> 180
A las 2 horas de la comida	<= 180	<= 200	>= 200
Hb glicosilada (HbA 1c)	< 110 (6.7 %)	< =140 (8.5 %)	> 140 (8.5 %)
Glucosuria (%)	0	< 0.5	> 0.5
Colesterol (mg/dl)	< 200	<= 250	> 250
HDL-Colesterol (mg/dl)	> 40	>= 35	< 35
LDL-Colesterol (mg/dl)	< 135	<= 155	> 155
Triglicéridos (mg/dl)	< 150	<= 200	> 200
Índice de masa corporal(kg/m ²)	< 25	<= 27	> 27
Tensión arterial (mmHg)	< 135/85	<=150/90	> 150/90
	Conviene recordar aquí la importancia de supresión absoluta del tabaco.		

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Antecedentes

Estudios a nivel mundial

Hoyos CV, Hoyos GA. (2010), realizaron en la ciudad de Medellín Colombia la investigación “factores de riesgo para pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Los resultados a los que llegaron fue: la edad mayor de 55 años ha demostrado tener un papel importante en la aparición del pie diabético, principalmente porque se ha visto que a mayor edad por lo general hay mayor tiempo de evolución de la enfermedad y esto aumenta el riesgo de complicaciones de la diabetes.

Borge MV, Herranz de la Morena L, Dufourny CI, Martínez FA, Sánchez PL. (2007), realizaron la tesis “Factores de riesgo y pie diabético”. Se evaluó a una población de 304 diabéticos, se clasificaron los pacientes en cuatro grupos: sin patología (grupo normal), con neuropatía (grupo neuropático), con enfermedad arterial periférica (grupo vascular) y con ambas patologías (grupo mixto). Llegando a los resultados: la edad media, la frecuencia de hipertensión y la de cardiopatía isquémica fue significativamente mayor ($p < 0,005$) en el grupo vascular y mixto (55 ± 14 vs. 63 ± 13 y 65 ± 10 ; $45,5$ vs. $69,2$ y $70,3\%$; $23,8$ vs. $46,2$ y $39,2\%$, respectivamente). Comparado con el grupo normal, la frecuencia de retinopatía, la de nefropatía y HbA1c media fue significativamente mayor ($p < 0,05$) en el grupo neuropático y mixto ($32,7$ vs. $62,5$ y $66,2\%$; $24,8$ vs. $45,3$ y $47,3\%$; $7,4 \pm 1,2$ vs. $8,1 \pm 1,6$ y $8,0 \pm 1,3$ respectivamente).

Cayado GM, Cruz BT, Cabeza CM, Chil PJ. (2006) realizaron un trabajo de investigación “Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del municipio Artemisa” Se obtuvo los siguientes resultados: el sexo femenino predominó ($70,88\%$). La edad media fue de $63,14 \pm 14,29$ años vs. $62,41 \pm 14,42$ años (femenino vs. masculino) ($p=NS$). El hábito de fumar fue más frecuente en el sexo

masculino con 36,89 % y en el femenino 13,18 %; se encontró además un alto índice de sedentarismo en el grupo. La amputación previa fue más frecuente en el sexo masculino (4,1 %) que en el femenino (2,7 %). La presencia de onicomycosis, alteraciones podálicas, callosidades, sequedad de la piel y el cuidado inadecuado de las uñas constituyeron los principales hallazgos al examinar los miembros inferiores en los 2 sexos. Dado el predominio de pacientes mayores de 60 años, en que se dificulta por razones obvias el cuidado adecuado de los miembros inferiores; el examen minucioso de los pies debe convertirse en un paso obligado en cada consulta del personal que atiende diabéticos³³.

Real J, González R. (2006) realizaron la investigación titulada “Valoración clínica del riesgo de lesión en el pie diabético”, cuyo objetivo fue establecer la valoración clínica de riesgo de lesión de pie diabético. Investigación de tipo descriptiva, cuyos resultados fueron: el pie diabético genera un importante coste para el paciente, el sistema de salud y la sociedad, por su alta prevalencia, incidencia y complicaciones.

Martínez AD, Aguayo JL, Flores B, Morales G, Pérez-Abad J, Alarte JM. (2003) realizaron en España la investigación “Resultados de la hospitalización en pacientes con pie diabético”. Los resultados fueron: el 41% fueron mujeres y el 51% varones, con una edad media de 67 años. El 23,7% precisó una amputación mayor, el 35,7% una amputación menor y el resto, el 40,6%, no precisó amputación alguna. La edad media de los pacientes con amputación mayor fue de 76,8 años. La mortalidad global fue del 4,8%, siendo del 10% en los pacientes que precisaron amputación mayor. La estancia media fue de 11 días. Llegando a la conclusión que el pie diabético es una patología frecuente en un servicio de cirugía general de un hospital de área. Afecta habitualmente a pacientes de avanzada edad y hasta el 40% de los casos concluye con amputaciones de diverso grado. La mortalidad es elevada y las repercusiones socioeconómicas son muy altas³⁴.

Garcell H, Domínguez A, García F, Quesada C, Milian A. (2001) realizaron en la ciudad de la Habana – Cuba la investigación “Factores

asociados al pie diabético en pacientes egresados del Hospital Joaquín Albarrán”. Se obtuvo los siguientes resultados: el tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus, incrementa el riesgo de padecer pie de diabético (para cada año OR 1,04; IC 95% 1,01–1,06). Además que el riesgo de enfermar es casi dos veces mayor en el sexo masculino (OR 1,92; IC 95% 1,17–3,16). También se encontró que la presencia de neuropatía o la ausencia de pso tibial posterior, son condiciones que incrementan de manera importante el riesgo de padecer este síndrome clínico³⁵.

Estudios a nivel nacional

Arana C. (2015) realizaron en la ciudad de Trujillo la investigación “Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético” .Los resultados obtenidos fueron la edad media para los casos y controles fue 62 ± 10.356 y 59.42 ± 15.259 respectivamente. El sexo masculino predominó en los casos y en los controles no hubo predominio en comparación a las mujeres (68.4% vs. 31.6% y 50% vs. 50% respectivamente). El tiempo de enfermedad para amputados fue 15.5 ± 9.675 años frente a 13 ± 7.189 de los controles. El tiempo >10 años tuvo una frecuencia de 73.7% frente a 71.1% de controles, con OR de 1.14 ($p > 0.05$). La amputación previa fue de 42.1% en casos y 21.1% en controles, OR=2.727 ($p < 0.05$). La infección en casos fue 86.8% frente a 50% de los controles, OR=6.60 ($p < 0.05$). La deformidad del pie fue de 57.9% en casos y 44.7% en controles, OR=1.699 ($p > 0.05$). La leucocitosis fue de 65.8% y 34.2% respectivamente, OR = 3.698 ($p < 0.05$). Llegando a la conclusión que la amputación previa, infección y leucocitosis son factores predictivos de amputación. El tiempo de enfermedad > 10 años y la deformidad del pie no demostraron ser factores predictivos³⁶.

Torres-Aparcana H, Gutiérrez C, Pajuelo-Ramírez J, Pando-Álvarez R, Arbañil-Huamán H. (2012) realizaron el trabajo de investigación “Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2006 y 2008, Lima-Perú”. Los resultados obtenidos fueron de 166 pacientes, 125 fueron de sexo masculino (75.3%). La edad promedio fue 59.4 ± 12.0 años. El tiempo

promedio de enfermedad de diabetes fue 12.5 ± 8.1 años. El 35.5% tenía antecedente de hipertensión arterial, 6.6% dislipidemia, 3.0% de infarto de miocardio, 2.4% de enfermedad cerebro vascular y el 47.6% de consumo de tabaco. 41 pacientes tenían antecedente de úlcera previa en pie y el 70.7% de ellos habían recibido algún tratamiento quirúrgico por la lesión. El 95.2% presentaba neuropatía diabética y 48.8% insuficiencia arterial periférica (IAP). Recibieron tratamiento quirúrgico 125 pacientes: 27 (21.6%) limpieza quirúrgica, 40 (32.0%) amputación menor y 58 (46.4%) amputación mayor. El 63.4% de los pacientes con neuropatía y el 84.7% de los que presentaban IAP fueron sometidos a algún tipo de amputación. De estos factores de riesgo, solo se encontró asociación entre amputación e IAP ($p < 0.001$). La conclusión a la que llegaron fue: la mayoría de los pacientes hospitalizados por pie diabético fueron varones, cerca de la mitad con antecedente de consumo de tabaco y la tercera parte con hipertensión arterial. El 78.4% de los tratados quirúrgicamente fueron sometidos a algún tipo de amputación³⁷.

Vidal-Domínguez G. (2010) realizó la investigación “Factores de riesgo de amputación en el pie diabético”. Concluyeron que el grado de lesión y el nivel de ausencia de pulso correlacionaron directa y significativamente con la probabilidad de amputación mayor³⁸.

Gutiérrez D, García LL, Sánchez GJ, Gutiérrez EG. (2003), realizaron un trabajo de investigación titulada “Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 - 2000: características clínico-epidemiológicas”. Concluyeron que se encontró una frecuencia importante de pie diabético. Los problemas detectados fueron: carencia de ayuda diagnóstica complementaria, falta de aplicación de procedimientos de salvataje previos a la amputación y no fueron evaluados integralmente los pacientes. Estos problemas deben ser resueltos para mejorar la calidad de vida y reducir las amputaciones innecesarias³⁹.

Collado RJ, Valls M, Alario BM, Blasco AF, Gimilio AJ, Rodríguez CR. (2001) realizaron la investigación “Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie. Llegaron a la

conclusión que los pacientes diabéticos con úlceras en pie que presenten antecedentes de amputación, signos clínicos de vasculopatía periférica, infección grave, osteomielitis o retinopatía avanzada son de alto riesgo para la amputación y en ellos se deben instaurar precozmente medidas terapéuticas y preventivas intensas⁴⁰.

3.3. Formulación de la pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015?

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo General

- Contribuir a mejorar el conocimiento de los factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015.

3.4.2. Objetivos Específicos

- Estudiar y conocer las características sociodemográficas de los pacientes diabéticos.
- Evaluar los factores de riesgo clínicos (hiperglicemia, tabaco, hipertensión, sobrepeso) en los pacientes diabéticos.
- Evaluar si el tiempo de enfermedad de diabetes mellitus conlleva al riesgo de amputación.

3.5. Hipótesis

No se aplica por el modelo de investigación elegido.

3.6. Justificación

La Diabetes Mellitus y sus complicaciones ocupan los primeros lugares de mortalidad de las enfermedades no transmisibles. Las complicaciones del pie diabético representa un buen porcentaje de las complicaciones en edad productiva y esta complicación representa un

porcentaje significativo de los egresos hospitalarios con largos días de estancia. En la actualidad ocupan los primeros lugares de mortalidad de las enfermedades no transmisibles y se pronostica que se llegarán a 370 millones con esta enfermedad para el año 2030. Considerando esto, es importante investigar en forma más precoz los factores clínicos de riesgo de amputación del pie diabético y así incidir en el reconocimiento temprano del problema y prevención de ulceración severa subsecuente. Con el fin de reducir el riesgo de amputación de miembros, el costo que acompaña la pérdida de una extremidad de esta enfermedad prevalente y evitar el aumento de morbilidad en esta enfermedad.

Son escasos los estudios en relación al tema publicados en nuestro medio razón por la cual justificamos su realización con el propósito de tener datos actualizados en relación al tema. Además de ello los resultados de la investigación permitirán incidir en el reconocimiento temprano del problema y su prevención. Ello permitirá definir estrategias de manejo clínico del pie diabético, ya que cuando se complican, genera un alto costo económico y social. Por otra parte, el equipo sanitario implicado en la atención de estos enfermos es pluridisciplinario (unidad de urgencias, cirujanos generales y/o vasculares, endocrinólogos, rehabilitadores, radiólogos, enfermeros, fisioterapeutas, podólogos, etc.), circunstancia que puede condicionar un alto grado de variabilidad clínica en su manejo.

3.7. Limitaciones del estudio

No hubo limitaciones de importancia para la realización del presente trabajo de investigación. Teniendo los resultados del presente trabajo se proporcionará información válida y confiable acerca de los factores clínicos de riesgo de Amputación en Pacientes Diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015, la cual constituirá un marco de referencia que le permitirá al personal de salud delinear estrategias tendientes a perfeccionar el conocimiento y manejo. El presente estudio está circunscrito a los pacientes del servicio Medicina, del Hospital Nacional Arzobispo Loayza por lo que no puede ser extrapolado a otros servicios de los diferentes hospitales de nuestro país.

4. VARIABLES DE ESTUDIO

4.1. Identificación y medición de variables

- ✓ Variables de estudio
 - 1. Socio-demográficas: edad, sexo.
 - 2. Tiempo de enfermedad
 - 3. Habito tabáquico
 - 4. Hipertensión arterial
 - 5. Nivel de glicemia
 - 6. Estado nutricional
 - 7. Grado de isquemia

4.2. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	NATURALEZA	INDICADOR
Estado nutricional	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutriente.	Factor clínico que clasifica la nutrición del paciente	Ordinal	Cuantitativa	IMC Insuficiencia ponderal < 18.5 Intervalo normal 18.5-24.9 Sobrepeso > 25 Pre obesidad 25.0-29.9 Obesidad ≥ 30
Hipertensión arterial	Es el incremento de la tensión arterial por encima de 140 mmHg de sistólica y 90 mmHg de diastólica	Factor clínico que clasifica la descompensación o no de la diabetes	Nominal (dicotómica)	Cualitativa	Si/No
Hábito de Fumar	Consumo de cigarrillos en cualquiera de sus formas	Factor clínico que influye o no en las enfermedades metabólicas.	Nominal (dicotómica)	Cualitativa	Si/No
Tiempo de evolución de diabetes mellitus	Tiempo transcurrido desde la aparición clínica de la DM hasta la actualidad, en el cual se diagnostica a través de la anamnesis, examen clínico y los estudios complementarios	Factor clínico que determina la evolución de la diabetes mellitus.	Discreta	Cuantitativa	Años
Nivel de Glicemia	Medida de concentración de glucosa libre en plasma sanguíneo.	Factor clínico que determina si la diabetes mellitus está o no compensada.	Nominal	Cuantitativa	Hiperglicemia Glicemia normal Hipoglicemia

Grado de isquemia(riesgo de amputación)	Sufrimiento celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo de una parte del cuerpo.	Factor clínico que clasifica el daño de la lesión del pie diabético.	Ordinal	Cualitativa	Escala de Wagner Grade 0 Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4 Grade 5
Sexo	División del género en dos grupos según la función reproductiva.	Clasificación del individuo a estudiar según sus características anatómicas, biológicas y fisiológicas.	Nominal	Cualitativa	Masculino/ Femenino
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	Número de años cumplidos por el sujeto al momento del estudio.	Discontinua	Cuantitativa	Años

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Diseño de estudio

Estudio descriptivo y retrospectivo de historias clínicas.

5.2. Población de estudio

La población estará constituida por las historias clínicas de pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015.

5.3. Criterios de inclusión

- Pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina que presenten pie diabético.
- Pacientes con diagnóstico principal de pie diabético.
- Pacientes con tratamiento definitivo de amputación.
- Pacientes mayores de edad.

5.4. Criterios de exclusión

- Pacientes hospitalizados en otros servicios del Hospital.
- Pacientes con diagnóstico de pie diabético que se atienden ambulatoriamente.
- Pacientes que hayan sido hospitalizados sin tener como diagnóstico principal pie diabético.
- Pacientes menores de edad.
- Pacientes embarazadas.

5.5. Técnica y método del trabajo

Se solicitó la autorización: Del Director del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Tiempo de Recojo: se realizó según cronograma

Recursos Utilizados: Se contó con los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para realizar el estudio.

Procesos: Las técnicas y métodos para medir las distintas variables se encuentran detalladas en la definición operacional de variables. Se contó con el apoyo de personal de salud capacitado y entrenado.

Capacitación: Los diferentes recolectores de datos, han sido capacitados.

Supervisión: Se contó con un equipo de supervisión conformado por médicos del servicio quienes aseguraron el plan de recolección para garantizar la validez y confiabilidad del estudio.

Elaboración de datos: Se consideraron las siguientes fases:

- a) **Revisión de los Datos**, con la finalidad de examinar en forma crítica el instrumento de recolección de datos, obtenidos de las historias clínicas del archivo central [control de calidad] a fin de hacer las correcciones necesarias.
- b) **Codificación de Datos:** se realizó con el estadístico.
- c) **Clasificación de los Datos:** según codificación, escala y nivel de medición e indicadores en cada variable identificada en el estudio.

5.6. Análisis de datos

Los datos obtenidos durante la investigación, por medio de la ficha de recolección de datos, se ordenaron y procesaron en una computadora personal, valiéndonos del programa **SPSS 22.0**. Se estudiarán las variables obtenidas en la consolidación, se procesará estadísticamente, se observó y analizó los resultados y la posible aparición de relaciones entre ellos utilizando el Chi cuadrado de Pearson(X^2) para las variables cualitativas, y para las variables cuantitativas se usará la prueba T de Student y si los datos no presentaron distribución normal se utilizó la U de Mann Whitney. Para la asociación de los factores de riesgo se usó el Odds ratio (OR). Para las tablas y gráficos se usó el programa Cristal Report y Excel para Windows 2007.

5.7. Aspectos éticos

Se coordinó con el jefe del servicio de medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza para la autorización de la realización de búsqueda de información en las historias clínicas manteniendo estricta confidencialidad de los datos obtenidos y sin ocasionar daño en la integridad física y mental de las pacientes del servicio de Medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2015.

6. RESULTADOS

TABLA N° 01

SEXO DE LOS PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
MASCULINO	148	71,2	71,2
FEMENINO	60	28,8	100,0
Total	208	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 01, se presentan los resultados del sexo de los pacientes diabético hospitalizados, donde existe un mayor porcentaje de varones con diabetes (71,2%) y el 28,8% son del sexo femenino, esto puede deberse por situaciones de desventaja social, deterioro físico y emocional en su actividad cotidiana.

TABLA N° 02

EDAD DE LOS PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
63,6	63	58	11,562	44	89	55	63	70

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 02, se presenta los resultados de la edad de los pacientes diabéticos hospitalizados en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, donde se observa que la edad promedio es 63,6 años, y la edad más frecuente (Moda) es de 58 años, mientras que la dispersión de las edades es de

11,562 años en relación a la edad promedio. Las edades de los usuarios se caracterizan por ser homogéneas, ya que el coeficiente de variabilidad (18,17%) obtenido es menor al 33%. Aunque la diabetes puede ocurrir a cualquier edad, la edad mínima de los pacientes con diabetes hospitalizados es 44 y la máxima es 89 años.

TABLA N° 03

**TIEMPO DE ENFERMEDAD DE LOS PACIENTES DIABETICOS
HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL
“ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
17,97	14,50	5	11,599	4	45	10	14,5	25

**Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos
2015.**

En la tabla N° 03, se presenta los resultados del tiempo de enfermedad de los pacientes con diabetes hospitalizados, donde se observa que el tiempo promedio de la enfermedad es de 17,97 años, y el promedio más frecuente (Moda) es de 5 años, mientras que la dispersión de las edades es de 11,6 años en relación a la edad promedio. Los años de enfermedad de los usuarios se caracterizan por ser heterogéneas, ya que el coeficiente de variabilidad (65,4%) obtenido es mayor a 50%. Debemos de recordar que la diabetes es una enfermedad que presenta una alta prevalencia.

TABLA N° 04

**VALOR DE GLICEMIA DE LOS PACIENTES DIABETICOS
HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL
“ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
205,07	192	192	83,139	43	393	153	192	258

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 04, se presenta los resultados del valor de glicemia de los pacientes con diabetes hospitalizados en el Hospital Arzobispo Loayza, donde se observa que la glicemia promedio de los pacientes diabéticos es de 205,07 mg/dl, y la glicemia más frecuente (Moda) es de 192 mg/dl, mientras que la dispersión de la glicemia es de 83,139 mg/dl en relación con la glicemia promedio. El valor ideal de la glicemia varía entre 70 a 110 mg/dl.

TABLA N° 05

**HIPERGLICEMIA DE LOS PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS,
SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO
LOAYZA” - 2015.**

HIPERGLICEMIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	188	90,4	90,4
NO	20	9,6	100,0
Total	208	100,0	90,4

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 05, se muestran los resultados de los porcentajes de las personas con diabetes que presentan hiperglicemia donde el 90,4%

presenta el nivel de glicemia superior a 110 mg/dl, con una media de 205,07 md/dl y solo el 9,6% presentan niveles de normales de glicemia.

TABLA N° 06
HTA DE LOS PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

HTA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	122	58,7	58,7
NO	86	41,3	100,0
Total	208	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 06, se presentan los resultados del porcentaje de los pacientes hospitalizados que presentan hipertensión arterial, donde el 58,7% presenta hipertensión y el 41,3% no presenta hipertensión. Teniendo como referencia el valor normal de la presión de 120/80 mmHg y el valor referencia para considerar hipertensión es de 140/90 mmHg.

TABLA N° 07
HÁBITO DE FUMAR DE LOS PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

FUMA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
SI	60	28,8	28,8
NO	148	71,2	100,0
Total	208	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 07, se observa los resultados del hábito de fumar de los pacientes con diabetes hospitalizados donde se tiene que el 71,2% de los pacientes no presenta el hábito de fumar y el 28,8% si tiene el hábito.

TABLA N° 08

PESO DE LOS PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
70,09	72,50	80	10,780	45	102	60	72,5	78

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 08, se presenta los resultados del peso de los pacientes con diabetes hospitalizados en el Hospital Arzobispo Loayza, donde se observa que el promedio del peso de los pacientes es de 70,09 kilos, y el peso más frecuentes (Moda) es de 80 kilos, mientras que la dispersión de los pesos es de 10,780 kilos en relación al peso promedio. El peso de los pacientes se caracterizan por ser homogéneas, ya que el coeficiente de variabilidad (15,38%) obtenido es menor al 33%.

TABLA N° 09

**ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES DIABETICOS
HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL
“ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
NORMAL	82	39,4	39,4
SOBREPESO	124	59,6	99,0
OBESO	2	1,0	
Total	208	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 09, se observa los resultados del estado nutricional de las personas con diabetes donde el 59,6% presenta sobrepeso y el 39,4% presenta un estado nutricional normal.

TABLA N° 10

**ESCALA DE WAGNER DE LOS PACIENTES DIABETICOS
HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL
“ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

ESCALA DE WAGNER	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
GRADO II	50	24,0	24,0
GRADO III	48	23,1	47,1
GRADO IV	110	52,9	
Total	208	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 10, se presentan los resultados de la escala de Wagner de los pacientes con diabetes, esta escala se usa para cuantificar las lesiones tróficas en caso de pie diabético, donde tenemos que el 52,9% presentan un grado IV, cuya característica es que presentan gangrena localizada; el 24% presenta grado II que indica que presentan úlcera profunda, penetrando hasta ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos y el 23,1% presentan grado III que se caracteriza por presentar úlcera profunda con celulitis o formación de abscesos, casi siempre con osteomielitis.

TABLA N° 11
RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES
DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL
NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

SEXO	RIESGO DE AMPUTACIÓN		Total	Chi(X ²)	p
	SI	NO			
MASCULINO	112	36	148	0,023	0,516
	53,8%	17,3%	71,2%		
FEMENINO	46	14	60		
	22,1%	6,7%	28,8%		
Total	158	50	208		
	76,0%	24,0%	100,0%		

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 11, se presenta los resultados del riesgo de amputación según el sexo de los pacientes donde tenemos que el 76% presenta riesgo de amputación de ellos el 53,8% son de sexo masculino y el 22,1% es de sexo femenino; el 24% no presenta riesgo de amputación

de este resultado el 17,3% son del sexo masculino y el 6,7% son de sexo femenino. Los resultados se aprecia que no existe diferencia de riesgo de amputación según sexo del paciente con diabetes ($\chi^2 = 0,023$; $p = 0,516$).

TABLA N° 12
RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÙN EDAD DE LOS PACIENTES
DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL
NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

EDAD	RIESGO DE AMPUTACIÓN		Total	Chi(X ²)	p
	SI	NO			
DE 40 A 49 AÑOS	20	0	20	30,316	0,00
	9,6%	0,0%	9,6%		
DE 50 A 59 AÑOS	54	20	74	35,6%	
	26,0%	9,6%	35,6%		
DE 60 A 69 AÑOS	50	8	58	27,9%	
	24,0%	3,8%	27,9%		
DE 70 A 79 AÑOS	24	6	30	14,4%	
	11,5%	2,9%	14,4%		
DE 80 A 89 AÑOS	10	16	26	12,5%	
	4,8%	7,7%	12,5%		
TOTAL	158	50	208	100,0%	
	76,0%	24,0%	100,0%		

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 12, se presenta los resultados del riesgo de amputación según la edad de los pacientes donde tenemos que el 76% presenta riesgo de

amputación de ellos el 9,6% están comprendidos entre 40 a 49 años, el 26% son de 50 a 59 años, el 24% de 60 a 69 años, el 11,5% están entre 70 a 79 años y el 4,8% son de 80 a 89 años; el 24% no presenta riesgo de amputación de este resultado el 9,6% son de 50 a 59 años, el 3,8% de 60 a 69 años, el 2,9% están entre 70 a 79 años y el 7,7% son de 80 a 89 años. Los resultados se aprecia que existe diferencia de riesgo de amputación según la edad de los pacientes con diabetes ($\chi^2 = 30,316$; $p = 0,00$).

TABLA N° 13
RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÚN HIPERGLICEMIA DE LOS
PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -
HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.

HIPERGLICEMIA	RIESGO DE AMPUTACIÓN		Total	Chi(χ^2)	P
	SI	NO			
SI	150	38	188	15,672	0,000
	72,1%	18,3%	90,4%		
NO	8	12	20		
	3,8%	5,8%	9,6%		
TOTAL	158	50	208		
	76,0%	24,0%	100,0%		

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 13, Los resultados se aprecia que existe diferencia de riesgo de amputación según el nivel de hiperglicemia de los pacientes con diabetes ($\chi^2 = 15,762$; $p = 0,00$). El 76% presenta riesgo de amputación de ellos el 72,1% presenta hiperglicemia y el 3,8% no presenta; el 24% no presenta riesgo de amputación de este resultado el 18,3% presenta hiperglicemia y el 5,8% no presenta hiperglicemia.

TABLA N° 14

**RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÚN PRESENCIA DE HIPERTENSIÓN
ARTERIAL DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS HOSPITALIZADOS,
SERVICIO DE MEDICINA -HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO
LOAYZA” - 2015.**

HTA	RIESGO DE AMPUTACIÓN		Total	Chi(X ²)	p
	SI	NO			
SI	92	30	122	0,049	0,479
	44,2%	14,4%	58,7%		
NO	66	20	86		
	31,7%	9,6%	41,3%		
TOTAL	158	50	208		
	76,0%	24,0%	100,0%		

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 14, Los resultados se aprecia que no existe diferencia de riesgo de amputación según la presencia de HTA en los pacientes con diabetes ($\chi^2 = 0,049$; $p = 0,479$). El 76% presenta riesgo de amputación de ellos el 44,2% no presenta hipertensión y el 31,7% presenta; el 24% no presenta riesgo de amputación de este resultado el 14,4% no presenta hipertensión y el 9,6% presenta hipertensión.

TABLA N° 15

**RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÙN HÁBITO DE FUMAR DE LOS
PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -
HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

FUMA	RIESGO DE AMPUTACIÓN		Total	Chi(X²)	p
	SI	NO			
SI	42	18	60		
	20,2%	8,7%	28,8%	1,641	0,136
NO	116	32	148		
	55,8%	15,4%	71,2%		
TOTAL	158	50	208		
	76,0%	24,0%	100,0%		

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 15, Se presenta los resultados donde se aprecia que no existe diferencia de riesgo de amputación según el hábito de fumar de los pacientes con diabetes ($x^2 = 1,641$; $p = 0,136$). El 76% presenta riesgo de amputación de ellos el 20,2% no tiene el hábito y el 55,8% si presenta; el 24% no presenta riesgo de amputación de este resultado el 8,7% no presenta hábito y el 15,4% presenta.

TABLA N° 16

**RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÙN EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS
PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -
HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

ESTADO NUTRICIONAL	RIESGO DE AMPUTACIÓN		Total	Chi(X ²)	P
	SI	NO			
NORMAL	70	12	82		
	33,7%	5,8%	39,4%	1,641	0,136
SOBREPESO	88	36	124		
	42,3%	17,3%	59,6%		
OBESO	0	2	2		
	0,0%	1,0%	1,0%		
TOTAL	158	50	208		
	76,0%	24,0%	100,0%		

**Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos
2015.**

En la tabla N° 16, se presenta los resultados del riesgo de amputación según el estado nutricional de los pacientes donde tenemos que el 76% presenta riesgo de amputación de ellos el 33,7% presentan un estado normal y el 42,3% está en sobrepeso; el 24% no presenta riesgo de amputación de este resultado el 5,8% presentan estado normal, el 17,3% tiene sobre peso y el 1% presentan obesidad.

Tabla N° 17
RIESGO DE AMPUTACIÓN SEGÚN VARIABLES

	RIESGO DE AMPUTACIÓN		OR	IC (95%)
	SI	NO		
	(N=158)	(N=50)		
HIPERGLICEMIA	150	38	5,261	(2,28 - 4,15)
FUMAR	42	18	0,644	(0,327 - 1,266)
HTA	92	30	0,929	(0,486 – 1,77)
ESTADO NUTRICIONAL	88	37	2,519	(1,225 – 5,180)

Fuente: Ficha de recolección de datos de pacientes diabéticos 2015.

En la tabla N° 17, Se presenta los resultados del riesgo de amputación según el nivel de glicemia de los pacientes con diabéticos hospitalizados tenemos que los pacientes que presentan hiperglicemia presentan 5,21 más riesgo de amputación. Respecto al estado nutricional (normal, sobre peso) el paciente presenta 2,5 veces más riesgo de amputación. En cuanto al hábito de fumar (fuma, no fuma) y el valor de la presión arterial (presión arterial normal, hipertensión) no existe diferencia en cuanto al riesgo de amputación.

TABLA N° 18

**TABLA DE VALORES BASALES Y VALORES ENCONTRADOS EN
PACIENTES DIABETICOS HOSPITALIZADOS, SERVICIO DE MEDICINA -
HOSPITAL NACIONAL “ARZOBISPO LOAYZA” - 2015.**

	Optimo	Resultados encontrados
Glucemia (mg/dl)		
Basal	70 a 110	205,07 ± 83,139 mg/dl,
A las 2 horas de la comida	<= 140	
Índice de masa corporal(kg/m²)	< 25	24,83 ± 2,54

En la tabla N°18 se observa la comparación de los valores basales y los resultados encontrados; el valor de la glucemia en ayunas varía entre 70 a 110 mg/dl, siendo el valor encontrado de 205,07 ± 83,139 mg/dl cuyo intervalo esta entre 129.93 a 288.21, valores que no se encuentran dentro de los valores normales. Sobre el IMC según la OMS indica que el valor normal varía entre 18,5 a 24,9; los resultados de la medición de IMC varían entre 22,29 y 27,37; estos resultados se encuentra en el límite superior de normalidad, lo que nos indican que hay riesgo al sobre peso. Ambos resultados influyen en el riesgo de amputación.

7. DISCUSIÓN

El pie diabético constituye una de las principales complicaciones de la diabetes mellitus y sus factores de riesgo son importantes porque contribuyen a dañar los vasos sanguíneos. El control riguroso de los factores puede prevenir o retardar el desarrollo de muchas complicaciones de la diabetes, incluido la amputación y regalarle a la persona algunos años más de vida sana y activa.

El sexo de los pacientes es un factor de riesgo para la amputación de pie en pacientes diabéticos, esto ha sido demostrado anteriormente en estudios epidemiológicos, pero no se ha podido dar una explicación clara del problema. Garcell et al³⁹ indican que la diabetes es más frecuente en el sexo femenino, con proporciones femenino/masculino de alrededor de 2:1. Según los estudios de la National Hospital Discharge Survey (NHDS) y National Health Interview Survey (NHIS), la tasa de amputaciones entre hombres es superior a la reportada en mujeres. Los hombres tienen de 1,4 - 2,7 veces más riesgo de amputaciones que las mujeres^{41,42}; Cayado³³ indica que la amputación previa fue más frecuente en el sexo masculino (4,1 %) que en el femenino (2,7 %) siendo estos resultados contradictorios. A diferencia de los resultados encontrados por Garcell y la NHDS y NHIS, los resultados son diferentes a los encontrados en el presente trabajo donde el 71,2% son varones y el 28,8% son mujeres; en los resultados no se encuentra diferencia de riesgo de amputación según sexo de los paciente con diabetes ($\chi^2 = 0,023$; $p = 0,516$).

La edad es un factor importante en la aparición del pie diabético, principalmente porque se ha visto que a mayor edad por lo general hay mayor tiempo de evolución de la enfermedad y esto aumenta el riesgo de complicaciones de la diabetes; la edad de los pacientes diabéticos hospitalizados en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se tiene que la edad promedio es $63,6 \pm 11,56$ años, y la edad más frecuente es de 58 años, la edad mínima de los pacientes con diabetes fue de 44 y la máxima de 89 años. Los resultados se aprecia que existe diferencia de riesgo de amputación según la edad de los pacientes con diabetes ($\chi^2 = 30,316$; $p =$

0,00). Por lo que se infiere que a mayor edad mayor riesgo de amputación de pie diabético; similares resultados obtuvo Arana³⁶ con respecto al promedio y desviación de la edad (62 ± 10.356). Otra investigación, llevada a cabo en nuestro país, en el año 2010 por Vidal-Domínguez³⁸ sobre pie diabético y sus factores de riesgo, encontró que en 45 casos y 45 controles la edad promedio fue 70.1 ± 9.75 y 68.9 ± 12.47 respectivamente, pero no encontró diferencia estadísticamente significativa con respecto a la edad.

En cuanto a la hiperglicemia tenemos que el objetivo del tratamiento de la diabetes consiste en la reducción de la glucemia que dañan los vasos sanguíneos. Los resultados de los porcentajes de las personas con diabetes que presentan hiperglicemia muestran que el 90,4% presenta el nivel de glicemia superior a 110 mg/dl, con una media de $205,07 \pm 83,139$ mg/dl y solo el 9,6% presentan niveles de normales de glicemia. Los resultados indican que existe diferencia de riesgo de amputación según el nivel de hiperglicemia de los pacientes con diabetes ($\chi^2 = 16,762$; $p = 0,00$; OR = 5,21) es decir 5,21 más riesgo de amputación en pacientes diabéticos con hiperglicemia, similares resultados encontró Torres et al,³⁷ quienes indican que el promedio y rango de glucosa sérica en ayunas fue de 177 mg/dl (9,8 mmol/L), encontrando una relación directa entre la concentración elevada de HbA1c y la presencia de microangiopatía. Por lo que el resultado afirma que uno de las prioridades en cuanto al tratamiento de la diabetes es el control de la glucemia por ser uno de los factores que favorece la aparición de las complicaciones.

El consumo de cigarrillo ha sido también documentado como un factor importante de riesgo para el desarrollo del pie diabético, ya que sumado a los anteriores factores mencionados, genera una gran cascada inflamatoria tisular por producción de radicales libres y toxinas que impiden la adecuada respuesta inmune, metabólica y disminuyen los procesos cicatrizales, impidiendo así, el cierre de las úlceras y perpetuando los procesos infecciosos. Los resultados sobre el hábito de fumar se tiene que el 71,2% de los pacientes no presenta el hábito de fumar y el 28,8% si; se aprecia que no existe diferencia de riesgo de amputación según el hábito de fumar de los

pacientes con diabetes ($\chi^2 = 0,049$; $p = 0,479$; $OR = 0,644$), similares resultados encontraron Garcell³⁵ quien de forma similar no se encontró asociación entre la enfermedad y el hábito de fumar ($p = 0,44$), donde predominaron en ambos grupos los pacientes que refirieron no haber fumado nunca; de igual forma Hoyos quien indica que el consumo de cigarrillo ha sido también documentado como un factor importante de riesgo para el desarrollo del pie diabético. Pero para evitar algún tipo de complicación es importante dejar de fumar. Pues según U.S. Department of Health and Human Services¹⁹ el fumar causa: mala circulación sanguínea en las piernas y los pies, retinopatía y neuropatía periférica.

En cuanto a la asociación de la hipertensión arterial de los pacientes con diabetes se tiene que el 58,7% presenta hipertensión y el 41,3% no presenta hipertensión. Teniendo como referencia el valor normal de la presión de 120/80 mmHg y el valor referencia para considerar hipertensión es de 140/90 mmHg. Hay que tener en cuenta que la hipertensión arterial empeora y acelera el daño que la diabetes ejerce sobre la arteria, dando lugar a que la persona presenta mayor riesgo cardiovascular. Pero en el estudio no se encuentra asociación entre los pacientes diabéticos con hipertensión, los que no presentan y el riesgo de amputación ($\chi^2 = 0,049$; $p = 0,479$; $OR = 0,929$). Nuestros hallazgos coinciden con los encontrados por Garcell, et al³⁵.

El sobrepeso es también una de las condiciones a tener en cuenta a la hora de hablar de factores de riesgo para las lesiones del pie diabético, debido a que genera mala distribución del peso en los pies, llevando a deformidad podálica y con ello a zonas de presión, que son puerta de entrada para traumas a repetición, infecciones y finalmente úlceras que si no son tratadas a tiempo y de la forma adecuada se sobre infectan, perpetuándose y dando como resultado dicha complicación. En la investigación el 59,6% presenta sobrepeso y el 39,4% presenta un estado nutricional normal. El estado nutricional se calcula en función del índice de masa corporal (IMC), donde para considerar sobrepeso el valor del IMC debe ser $\geq 25,00 \text{ kg/m}^2$ y se considera normal cuando el IMC se encuentra

entre 18,5 – 24,99 kg/m². Donde el promedio del peso de 70,09 ± 10,78 kilos. Respecto a la asociación estado nutricional (normal, sobre peso) y el riesgo de amputación, el paciente presenta 2,5 veces más riesgo de amputación (OR = 2,51), similar conclusión realiza Hoyos quien indica que el sobre peso es un factor importante de riesgo para el desarrollo del pie diabético.

Sobre el tiempo de enfermedad de las personas con diabetes mellitus se tiene que se tiene que el tiempo promedio de la enfermedad es de 17,97 ± 11,6 años, en relación al tiempo de enfermedad se distribuido de la siguiente manera: menor de 5 años, de 5 a 14, de 15 a 24, de 25 a 34 años y más de 35 años, se tiene que el tiempo de enfermedad no está asociado al riesgo de amputación en pacientes diabéticos ($X^2 = 2,931$; $p = 0,569$); resultados similares a los encontrados por Arana, et al³⁶, donde concluyen que el tiempo de enfermedad mayor a 10 años mostró un riesgo de 1.14 veces más de presentar la amputación, pero en la prueba analítica se obtuvo un valor de $p = 0.798$, lo que no muestra diferencia estadísticamente significativa, con lo que podemos afirmar que el tiempo de enfermedad > 10 años no constituye un factor predictivo de amputación.

8. CONCLUSIONES

En nuestro estudio encontramos:

- Mayor proporción de pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza son del sexo masculino.
- La edad promedio fue aproximadamente de 63 años .A mayor edad el paciente presenta más riesgo de amputación.
- Los factores hiperglicemia y estado nutricional (sobrepeso) están relacionado al riesgo de amputación en pacientes diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el año 2015.
- El tiempo de enfermedad que presentan los pacientes con diabetes no representa un factor de riesgo de amputación de pie diabético.

9. RECOMENDACIONES

Se debe priorizar en los pacientes con diabetes el control de la glicemia, ya que de no controlarlo es candidato a sufrir de complicaciones de diabetes tal como es el caso de la amputación del pie.

Controlar el peso de los pacientes, ya que el sobre es un indicador de que el paciente no tiene una dieta adecuada y por lo tanto presenta una alteración en el peso y en el nivel de glicemia.

Establecer protocolos para enfatizar en los pacientes con diabetes mellitus el control de la glicemia y peso.

Ampliar las investigaciones en la búsqueda de otros factores causales como el tipo de organismo que se encuentra en la infección de pie diabético con la finalidad de mejorar la terapia antibiótica.

Realizar estudios referidos a las deformidades del pie y el riesgo de amputación.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez D. La diabetes un problema de salud pública. Horizonte Sanitario .2007; 6(2):14-5.
2. Untiveros M, Charlton F, Núñez C, Tapia Z, Gino G. Diabetes mellitus tipo 2 en el hospital II EsSalud – Cañete: aspectos demográficos y clínicos. Rev. Med Hered. 2004; 15(1):2-8.
3. Gamarra C. Características clínicas y factores para pie diabético en pacientes que acuden a la unidad de pie diabético del Hospital Nacional Dos de Mayo. Tesis para obtener el título de médico especialista en endocrinología 2003. URLdisponible:http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibivrtual/monografíassalud/gamarra_cm/contenido.htm(fecha de acceso: junio 2009).
4. Borge MV, Herranz de la Morena L, Dufourny CI, Martínez FA, Sánchez PL. Factores de riesgo y pie diabético. An. Med. Interna (Madrid). 2007; 24(6):263-66.
5. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, World Health Organization, 1999 (WHO/NCD/NCS/99.2).
6. Guías ALAD sobre el Diagnostico Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con Medina Basada en Evidencia. Edición 2013.
7. Atlas de la Federación Internacional de Diabetes. Sexta edición, Bruselas, Belgica,2013
8. Gloria López Stewart. Diabetes mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. Medwave. 2009;9(12).
9. Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., King, H. Global Prevalence of Diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care 2004;27(5):1047-1053.
10. Dirección General de Epidemiología. Bol. Epidemiol. Lima. 2013; 22(39): 825-28.
11. Boulton AJ, Cavanagh GR. Pie diabético. Médico D.F.: Manual Moderno. ; 2007.

12. Blanes JI., Lluch I., Morillas C., Nogueira JM., Hernández A. tratado de Pie diabético. Barcelona España. 2002.
13. Pita Fernández S, Vila Alonso MT, Carpena Montero J. Determinación de factores de riesgo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. 1997; 4: 75-78.
14. Llanes Barriosi y col, caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Revista cubana de angiología y cirugía vascular.2010;11(1)10-8.
15. Sjobom NC, Adamson U, Lin PE, The prevalence of impaired glucosa counter-regulation during an insulin-infusion test in insulin-treated diabetic patients prone to severe hypoglycaemia. Diabetologia. 1989;32: 818-25.
16. Acosta-Delgado D. Dificultades en el control glucémico del paciente diabético. Endocrinol Nutr. 2007;54(3):8-16.
17. Torres DL, Torres DC, Delgado FD*, et al. Relación entre glicohemoglobina, pie diabético y otras complicaciones. Revista Peruana de Endocrinología y Metabolismo. 2002;5(1-2):61-8.
18. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.
19. U.S. Department of Health and Human Services. A Report of the Surgeon General. How Tobacco Smoke Causes Disease: What It Means to You. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2010.
20. <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/rdiabetes/Diabetes%20e%20Hipertensi%C3%B3n.pdf>.

21. Borge MV, Herranz de la Morena L, Dufourny CI, Martínez FA, Sánchez PL. Factores de riesgo y pie diabético. *An. Med. Interna* (Madrid). 2007; 24(6):263-66.
22. Garcell H, Domínguez A, García F, Quesada C, Milian A. Factores asociados al pie diabético en pacientes egresados del Hospital "Joaquín Albarrán". *Av Diabetol*. 2001;17: 214-18.
23. Fujimoto W, Jablonski K, Bray G, Kriska A, Barrett-Connor E, Haffner S, et al. Body size and shape changes and the risk of diabetes in the diabetes prevention program. *American diabetes association*. 2007; 56:1680-1684.
24. Andersen C, Roukis T. The Diabetic Foot. *Surg Clin N Am*. 2007; 87: 1149- 1177.
25. Roldan A, Gonzales A, Armans E, Serra N. Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la asociación española de enfermería vascular. *Asociación española de enfermería vascular*. 2004; 1: 7- 26.
26. Barrios J, Montequín J, Seuc A, Carreño N, Rivero M. Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular (INACV). 2010.
27. Strauss MB, Aksenov IV. Evaluations of diabetic wound classifications and a new wound score. *Clin Orthop Relat Res* 2005; 439: 79-86.
28. Armstrong DG, Peters EJG. Classification of wounds of the diabetic foot. *Current Diabetes Reports* 2001; 1: 233-8.
29. Smith RG. Validation of Wagner's classification: a literature review. *Ostomy Wound Manage*. 2003; 49: 54-62.
30. Meggitt B. Surgical management of the diabetic foot. *Br J Hosp Med* 1976;16: 227-332.
31. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1981; 2: 64-122.
32. DCCT and EDIC: The Diabetes Control and Complications Trial and Follow-up Study. U.S. Department Of Health And Human Services National Institutes of Health NIH Publication. 2008.

33. Cayado GM, Cruz BT, Cabeza CM, Chil PJ. Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del municipio Artemisa. *Rev Cubana Invest Biomed.* 2006;25(1):1-9.
34. Martínez AD, Aguayo JL, Flores B, Morales G, Pérez-Abad J, Alarte JM. Resultados de la hospitalización en pacientes con pie diabético. *Cir Esp* 2003;74(2):92-6.
35. Garcell H, Domínguez A, García F, Quesada C, Milian A. Factores asociados al pie diabético en pacientes egresados del Hospital “Joaquín Albarrán”. *Av Diabetol.* 2001;17: 214-18.
36. Arana C. Factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético. Facultad de Medicina Humana. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Perú. 2015.
37. Torres-Aparcana H, Gutiérrez C, Pajuelo-Ramírez J, Pando-Álvarez R, Arbañil-Huamán H. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2006 y 2008, Lima-Perú. *Rev Perú Epidemiol.* 2012;16(3):01-06.
38. Vidal-Domínguez G. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2010;23(4):145-49.
39. Gutiérrez D, García LL, Sánchez GJ, Gutiérrez EG. (2003) Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 - 2000: características clínico-epidemiológicas. *Rev. Perú. med. exp. salud pública.* 2003;20(3):138-44.
40. Collado RJ, Valls M, Alario BM, Blasco AF, Gimilio AJ, Rodríguez CR. (2001) Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie. *AN. MED. INTERNA (Madrid).* 2001; 18(2): 59-62.

11. ANEXO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha de recolección de datos	
Código de historia clínica	Nro.
Fecha de Ingreso	-----
Sexo	(---) M (----) F
Edad Años
Tiempo de DM años
Glicemia de ingresomg/dl
HTAmmHg
Hábito de Fumar	(....) SI (.....)NO
Peso	-----Kg
Talla	-----metros
IMC	-----Kg/m(2)
Estado nutricional	1. Eutrófico (...) 2. Sobrepeso (...) 3. Obesidad (.....)
Clasificación Wagner	GRADOS: 0: Ninguna, pie de riesgo I: Ulceras superficiales II: Ulceras profundas III: Ulcera profunda más absceso(Osteomielitis) IV: Gangrena limitada V: Gangrena extensa